

SG 020014

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3226980 A1

⑤1 Int. Cl. 3:
H 04 B 1/18
H 04 H 1/00
H 04 N 5/44

②1 Aktenzeichen: P 32 26 980.3
②2 Anmeldetag: 19. 7. 82
④3 Offenlegungstag: 19. 1. 84

DE 3226980 A1

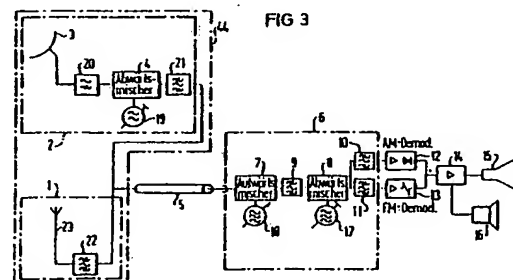
⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:
Langer, Erik, Dr., 8000 München, DE

⑤6 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:
DE-AS 24 07 502
DE-Z: Siemens-Zeitschrift, 1974, H.2, S.63-69;
US-Z: Wireless World, 1974, S.39-44;

⑤4 Empfangsanordnung für terrestrisches Fernsehen und Satellitenfernsehen und/oder Rundfunk

Es wird eine Empfangsanordnung für terrestrische Fernsehsignale und Satellitenfernsehsignale beschrieben, bei der eine Antennenanordnung (2) für Satellitensignale vorgesehen ist, die eine Frequenzumsetzung in ein niedrigeres Frequenzband bewirkt, so daß ein ungefährer Anschluß an das Frequenzband des terrestrischen Fernsehens bewirkt wird. In einem erweiterten Doppelüberlagerungstuner (6) werden anschließend die vom terrestrischen Fernsehen herrührenden Signale auf hierfür übliche Empfänger Zwischenfrequenzbänder umgesetzt, während vom Satellitenfernsehen oder Rundfunk herrührende Signale auf ein für Frequenzmodulation geeignetes Frequenzband z.B. von ca. 134 MHz umgesetzt werden. Erfindungsgemäße Empfangsanordnungen eignen sich für Satelliten-Fernseh- und Rundfunkempfang sowie für den Empfang terrestrischen Fernsehens, wenn gleichzeitig jeweils nur ein Programm empfangen wird. (32 26 980)



DE 3226980 A1

10000000

3226980

-11-

VPA 82 P 1557 DE

Patentansprüche

1. Empfangsanordnung für amplitudenmodulierte VHF- und/oder UHF-Fernsehsignale und für frequenzmodulierte SHF-Fernseh- und/oder Tonrundfunksignale, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß neben gebräuchlichen Antennenanordnungen (1) für den amplitudenmodulierten Empfang der VHF/UHF-Fernsehbänder auch Antennenanordnungen (2) für den Empfang von frequenzmodulierten Satellitensendungen im SHF-Bereich vorgesehen sind, bestehend aus einer geeigneten Antenne (3) für die entsprechenden Frequenzbänder und aus einem Abwärtsmischer (4) für die Umsetzung von SHF-Signalen in ein niedrigeres Frequenzband und daß der Empfänger so ausgerüstet ist, daß anschließend an eine Antennenzuleitung (5) ein Doppelüberlagerungstuner (6) angebracht ist, der einen Aufwärtsmischer (7), ein Bandpaßfilter (9) und einen oder mehrere darauffolgende Abwärtsmischer (8) enthält, deren Frequenzbereiche, Bandbreiten, zugehörige Oszillatorschaltungen und Zwischenfrequenzbandpaßfilter (10, 11) so ausgelegt sind, daß der Empfang wahlweise jeweils eines Kanals der konventionellen Fernsehbänder oder eines der in der Frequenz herabgesetzten Fernsehkanäle des SHF-Bereiches möglich ist und daß anschließend an den Doppelüberlagerungs-Tuner (6) Anordnungen (12, 13) zur Trennung, Verstärkung und Demodulation der amplitudenmodulierten bzw. frequenzmodulierten Signale vorgesehen sind und daß anschließend daran ein Video- und Ton-Teil (14) vorgesehen ist.
2. Empfangsanordnung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Abwärtsmischer (4) SHF-Signale in ein Frequenzband des UHF-Bereichs umsetzt.
3. Empfangsanordnung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Fernsehkanäle des

SHF-Bereiches in ein Frequenzband unmittelbar oder nahezu unmittelbar oberhalb des konventionellen Fernsehbandes V umgesetzt werden, so daß der Oszillatorfrequenzbereich des Aufwärtsmischers (7) des Doppelüberlagerungstuners (6) unmittelbar oder nahezu unmittelbar an den Oszillatorfrequenzbereich für die Fernsehbänder I, III, IV u. V anschließt.

4. Empfangsanordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Oszillator (18) des Aufwärtsmischers (7) im Doppelüberlagerungstuner (6) einen solchen Durchstimmbereich besitzt, daß ohne Umschalten sämtliche zum Empfang vorgesehenen VHF-, UHF- und herabgesetzten SHF-Kanäle erfaßt werden.

5. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abwärtsmischer (8) des Doppelüberlagerungstuner (6) einen Oszillator (17) enthält, der zwischen zwei Frequenzen umschaltbar ist, so daß sich für den Empfang der konventionellen amplitudenmodulierten Signale eine der üblichen Standard-Zwischenfrequenzen ergibt und für die frequenzmodulierten Signale ein Zwischenfrequenzband im VHF-Bereich entsteht.

6. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Ausgang des Abwärtsmischers (8) im Doppelüberlagerungstuner (6) Zwischenfrequenzbandpaßfilter (10,11) angebracht sind, deren Frequenzbereiche und Bandbreiten jeweils den amplitudenmodulierten Kanälen bzw. den frequenzmodulierten Kanälen angepaßt sind.

7. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger eine und nur eine Antennenbuchse aufweist und über ein und dasselbe Antennenkabel (5) sowohl die in der

3226980

3
-13-

VPA 82 P 1557 DE

Antennenanordnung (2) für frequenzmodulierten Empfang um-
gesetzten Signale, wie die in der gebräuchlichen Antennen-
anordnungen (1) für amplitudenmodulierten Empfang angebo-
tenen Signale dem Doppelübertragungstuner (6) zugeführt
5 werden.

8. Empfangsanordnung nach mindestens einem der Ansprüche
1 bis 7, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der
Doppelüberlagerungstuner (6) als integrierte Schaltung
10 auf einem oder mehreren Halbleiterchips ausgeführt ist.

9. Empfangsanordnung nach Anspruch 8, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Halbleiterchip aus
Galliumarsenid, Indiumphosphid oder einem ähnlichen binä-
15 ren, ternären oder quaternären Verbindungshalbleiter be-
steht.

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA

82 P 1557 DE

5 Empfangsanordnung für terrestrisches Fernsehen und Satel-
litenfernsehen und/oder-Rundfunk

Die Erfindung betrifft eine Empfangsanordnung für ampli-
tudenmodulierte VHF- und/oder UHF-Fernsehsignale und für
frequenzmodulierte SHF-Fernseh- und/oder-Tonrundfunksig-
10 nale.

Empfangsanordnungen für den terrestrischen Fernsehempfang
für amplitudenmodulierte VHF- und UHF-Fernsehsignale sind
seit längerem bekannt. Empfangsanordnungen, die den Empfang
15 von frequenzmodulierten Satellitenfernseh- und Rundfunk-
signalen im 12 GHz-Bereich mit den üblichen Fernsehgeräten
ermöglichen, sind als technisch aufwendige und teure An-
ordnungen ebenfalls bekannt. Da Satelliten-Fernseh- und
Rundfunksendungen im 12 GHz-Bereich frequenzmoduliert ab-
20 gestrahlt werden, sind zum Empfang mit den üblichen Fern-
sehempfängern nicht nur vorgeschaltete Frequenzumsetzer,
sondern auch Modulationswandler notwendig. Die Modulations-
wandlung erfolgt dabei kanalweise, so daß je nach der An-
zahl der verfügbaren Programmkanäle entsprechend viele De-
25 modulatoren und Remodulatoren notwendig sind. Eine der-
artige Empfangsanordnung ist technisch aufwendig und teuer.
Der Aufwand derartiger Empfangsanordnungen kann nur bei
Gemeinschaftsantennen-Anlagen in Mehrfamilienhäusern sinn-
voll genutzt werden. Bei Einfamilienhäusern hingegen, bei
30 denen gleichzeitig jeweils nur ein Programm genutzt wird,
ist der Aufwand für mehrere Modulationswandler unnötig
hoch.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Empfangsanord-
35 nung für terrestrisches Fernsehen und Satelliten-Fernsehen
und -Ton-Rundfunk anzugeben, bei der gleichzeitig jeweils
nur ein Programm genutzt werden kann, die jedoch auch
Kus 1 The

3226980

5
-2-

VPA

82 P 1557 DE

einen geringeren technischen Aufwand bezüglich Modulationswandler erfordert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für eine Empfangsanordnung der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, daß neben gebräuchlichen Antennenanordnungen für den amplitudenmodulierten Empfang der VHF/UHF-Fernsehbänder auch Antennenanordnungen für den Empfang von frequenzmodulierten Satellitensendungen im SHF-Bereich vorgesehen sind, bestehend aus einer geeigneten Antenne für die entsprechenden Frequenzbänder und aus einem Abwärtsmischer für die Umsetzung von SHF-Signalen in ein niedrigeres Frequenzband (vorzugsweise im UHF-Bereich) und daß der Empfänger so ausgerüstet ist, daß anschließend an eine Antennen-zuleitung ein Doppelüberlagerungs-Tuner angebracht ist, der einen Aufwärtsmischer, einen Bandpaßfilter und einen oder mehrere darauffolgende Abwärtsmischer enthält, deren Frequenzbereiche, Bandbreiten, zugehörige Oszillatorschaltungen und Zwischenfrequenzbandpaßfilter so ausgelegt sind, daß der Empfang wahlweise jeweils eines Kanals der konventionellen Fernsehbänder oder eines der in der Frequenz herabgesetzten Fernsehkanäle des SHF-Bereiches möglich ist und daß anschließend an den Doppelüberlagerungs-Tuner Anordnungen zur Trennung, Verstärkung und Demodulation der amplitudenmodulierten bzw. frequenzmodulierten Signale vorgesehen sind und daß anschließend daran ein Video- und Ton-Teil vorgesehen ist.

Eine solche Empfangsanordnung hat den Vorteil, daß mit ein und demselben Gerät sowohl terrestrisches Fernsehen als auch Satellitenfernsehen und -Ton-Rundfunk empfangen werden können und daß der technische Aufwand gegenüber der bisher bekannten Satellitenempfangsanordnung geringer und somit auch kostengünstiger ist.

- Ein besonders geringer technischer Aufwand und eine leichte Handhabung der erfindungsgemäßen Empfangsordnung läßt sich dadurch erreichen, daß die Fernsehkanäle des SHF-Bereiches in ein Frequenzband unmittelbar oder nahezu unmittelbar oberhalb des konventionellen Fernsehbandes V umgesetzt werden, so daß der Oszillatorfrequenzbereich des Aufwärtsmischers des Doppelüberlagerungstuners unmittelbar oder nahezu unmittelbar an den Oszillatorfrequenzbereich für die Fernsehbänder I, III, IV und V anschließt und daß der Oszillator des Aufwärtsmischers im Doppelüberlagerungstuner einen solchen Durchstimmbereich besitzt, daß ohne Umschalten sämtliche zum Empfang vorgesehene VHF-, UHF- und umgesetzten SHF-Kanäle erfaßt werden.
- 15 Im Hinblick auf eine technisch einfache und kostengünstige weitere Signalverarbeitung bis zur Demodulation ist es vorteilhaft, daß der Abwärtsmischer des Doppelüberlagerungstuners einen Oszillator enthält, der zwischen zwei Frequenzen umschaltbar ist, so daß sich für den Empfang der konventionellen amplitudenmodulierten Signale eine der üblichen Standard-Zwischenfrequenzen ergibt und für die frequenzmodulierten Empfangssignale ein Zwischenfrequenzband im UHF-Bereich vorzugsweise zwischen 120 und 140 MHz entsteht. Diese Zwischenfrequenzsignale werden nach entsprechender Bandbegrenzung und Verstärkung demoduliert, um dann jeweils das gewählte Programm in der Videolage an den Bild- und Tonteil des Empfängers zu liefern. Durch diese Maßnahmen wird eine Remodulation erübrigt.
- 30 In günstiger Weise lassen sich Amplituden^{de}modulation und Frequenzdemodulation getrennt ausführen, dadurch daß am Ausgang des Abwärtsmischers im Doppelüberlagerungstuner Zwischenfrequenzbandpaßfilter angebracht sind, deren Frequenzbereiche und Bandbreiten sowohl den amplitudenmodulierten Kanälen wie den frequenzmodulierten Kanälen angepaßt sind.

3226980

7
-4-

VPA

82 P 1557 DE

Im Hinblick auf eine vereinfachte Ausführung der erfindungsgemäßen Empfangsanordnung ist es vorteilhaft, daß der Empfänger eine und nur eine Antennenbuchse aufweist und über ein und dasselbe Antennenkabel sowohl die in
5 der Antennenanordnung für frequenzmodulierten Empfang umgesetzten Signale, wie die in den gebräuchlichen Antennenanordnungen für amplitudenmodulierten Empfang angebotenen Signale dem Doppelübertragungstuner zugeführt werden.

10

Zur Herstellung eines Aufwärtsmischers wie er im Doppelüberlagerungstuner vorgesehen ist, ist es vorteilhaft, daß der Doppelüberlagerungstuner 6 als integrierte Schaltung auf einem oder mehreren Halbleiterchips ausgeführt ist und daß der Halbleiterchip aus Galliumarsenid,
15 Indiumphosphid, oder einem ähnlichen binären, ternären oder quaternären Verbindungshalbleiter besteht. Außerdem hat ein als integrierter Schaltkreis ausgeführter Doppelüberlagerungstuner den Vorteil eines geringen Montageaufwands, wodurch
20 man zu kleinen leicht herstellbaren Tunern erhöhter Zuverlässigkeit gelangt.

Eine Definition, der in der Beschreibung erwähnten Fernsehbander I, III, IV und V wird in "Telefunken-Laborbuch",
25 2. Ausgabe 1958, S. 120 gegeben.

Nachfolgend wird die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen und der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:
Fig. 1 einen konventionellen Fernsehempfänger,
30 Fig. 2 eine Empfangsanordnung für Satelliten-Fernsehen,
Fig. 3 eine erfindungsgemäße Empfangsanordnung für Satelliten- und terrestrisches Fernsehen und -Ton-Rundfunk.

Fig. 1 zeigt eine Antenne 23 für terrestrisches amplitudenmoduliertes Fernsehen, an die ein Tiefpaß 24 angeschlossen ist. Ein VHF- und UHF-Tuner 25 ermöglicht in den gebräuchlichen Fernsehapparaten die Einstellung des gewünschten Kanals. Anschließend an den Tuner 25 folgt ein Zwischenfrequenzteil 26 in dem Bandbegrenzung, Verstärkung und Demodulation des gewählten Frequenzbandes erfolgen. Im Anschluß daran werden die entsprechenden Signale dem Tonteil 27 und dem Videoteil 28 zugeführt. Der Tonteil 27 vermittelt entsprechende Signale dem Lautsprecher 29 und der Videoteil 28 übermittelt geeignete Signale an die Fernseh-
röhre 30.

Bezüglich der in der Beschreibung verwendeten Abkürzungen SHF, VHF, UHF wird auf Bidingmaier, Haag, Kühnemann, "Einheiten-Grundbegriffe-Meßverfahren der Nachrichtenübertragungstechnik", 4. Auflage, Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München, 1973, S. 247 verwiesen.

In Fig. 2 wird ein Satelliten-Fernsehempfangsumsetzer für Gemeinschaftsantennenanlagen beschrieben. Die Überdacheinheit 43 (out-door unit) besteht aus der Antenne 3 und Anordnungen zur Frequenzumsetzung vom SHF-Bereich in einem niedrigeren Bereich. Die Antenne 3 die für SHF-Empfang geeignet ist, z.B. eine Parabolantenne, nimmt die zu empfangenden Signale auf. Über ein Hochpaßfilter 33 und ggf. einen SHF-Vorverstärker gelangen die Signale zur ersten Mischstufe 34 mit einem festen Oszillator 35, wobei die üblicherweise im 12 GHz-Bereich zu empfangenden SHF-Signale zunächst in niedrigere Frequenzbänder, vorzugsweise in UHF-Bereich, umgesetzt werden. Über ein für dieses Band ausgelegtes Bandfilter 36 mit einer Bandbreite von ca. 0,4 GHz bzw. 0,8 GHz, falls sämtliche Satelliten TV-Kanäle übertragen werden sollen, gelangen die gesamten in der Frequenz herabgesetzten verschiedenen Frequenzbänder zu einem

Kanalgruppendemodulator 42, in-door unit, bestehend aus je einer zweiten Mischstufe 37_1 bis 37_n jeweils getrennt für die einzelnen Kanäle K_1 bis K_n . Jede der zweiten Mischstufen 37_1 bis 37_n weist einen Oszillator 38_1 bis 38_n auf. Die zweiten Mischstufen 37_1 bis 37_n setzen die von der ersten Mischstufe gelieferten Frequenzbänder auf ca. 150 MHz, vorzugsweise auf ca. 134 MHz, herab. Anschließend an die zweiten Mischstufen 37_1 bis 37_n und an Bandpaßfilter 39_1 bis 39_n gelangen die frequenzmodulierten, kanalweise separierten Zwischenfrequenzsignale zu je einem Verstärker und Demodulator 40_1 bis 40_n , der die frequenzmodulierten Signale in die Videolage umsetzt. Da diese Videosignale aus den verschiedenen Programmkanälen nicht gemeinsam über ein Kabel an die Teilnehmer verteilt werden können, schließt an die Demodulation eine amplitudenmodulierte Remodulation, vorzugsweise in den UHF-Bereich, in Modulatoren 41_1 bis 41_n an. Die so umgesetzten Signale können in einem üblichen Fernsehgerät empfangen werden. Da die Modulationsumwandlung kanalweise erfolgt, können mit mehreren angeschlossenen Fernsehapparaten die verschiedenen Programmkanäle gleichzeitig empfangen werden, was für einen Gemeinschaftsanschluß bei mehreren gleichzeitig laufenden Fernsehgeräten notwendig ist.

Fig. 3 stellt eine Empfangsanordnung zum Empfang von Satelliten- und terrestrischen Fernseh- und Rundfunksendungen dar. Über eine Antenne²³ können VHF- und UHF Frequenzbänder, die dem terrestrischem Fernsehen und Rundfunk zugeordnet sind, empfangen werden. Über ein Bandpaßfilter 22, das für einen Bereich von ca. 45 bis 230 MHz durchlässig ist, gelangen die von der Antenne 23 empfangenen Signale, ggf. nach einer Vorverstärkung, zur Antennen-zuleitung 5. Die Antenne 23 und das Bandpaßfilter 22 stellen zusammen die einfachste Ausführung einer gebräuchlichen Antennenanordnung 1 dar. Eine SHF-Antenne 3 empfängt die

Signale der Satellitenfernseh- und -Ton-Rundfunksendungen, die im Frequenzbereich von 11,7 bis 12,1 GHz und/oder von 12,1 bis 12,5 GHz liegen. Über ein Hochpaßfilter 20 gelangen die von der Antenne 3 empfangenen Signale zum Abwärtsmischer 4, dem ein fest abgestimmter Oszillator 19 zugeordnet ist. Der Abwärtsmischer 4 setzt die Satellitensignale im 12 GHz-Band zunächst in ein niedrigeres Frequenzband z.B. zwischen 0,9 und 1,3 GHz, bzw. 1,7 GHz, breitbandig um. Über ein Bandpaßfilter 21 gleicher Frequenzlage werden die umgesetzten Frequenzbänder über die Antennenzuleitung 5 direkt zu den Teilnehmeranschlüssen geführt. Antenne 3, Hochpaßfilter 20, erste Mischstufe 4 und Bandpaßfilter 21 ergeben zusammen die Antennenanordnung 2 für den SHF-Empfang. Die Antennenanordnung 2 für den SHF-Empfang und die gebräuchliche Antennenanordnung 1 für den terrestrischen Empfang bilden zusammen eine Überdacheinheit 44 (out-door unit). Das so umgesetzte erste Zwischenfrequenzband des Satellitenfernsehens bzw. -Rundfunks kann über die Antennenzuleitung 5, bestehend aus einem üblichen Koaxialantennenkabel gemeinsam mit den terrestrischen Signalen dem Fernsehempfänger zugeführt werden. Eine Umsetzung der empfangenen Satellitensignale in Signale von niedrigerer Frequenz erfolgt um diese leichter weiterverarbeiten zu können. Über die Antennenzuleitung 5 gelangen sowohl terrestrische als auch umgesetzte frequenzmodulierte Satellitensignale zum Empfängereingang mit Doppelüberlagerungstuner (6). In dessen Aufwärtsmischer 7, dem ein durchstimmbarer Oszillator 18 zugeordnet ist, werden angebotene Signale, die vom terrestrischen Bereich, als auch vom frequenzmäßig in der Überdacheinheit 44 herabgesetzten Satellitenbereich herrühren auf eine höhere Frequenz von ca. 2,5 GHz umgesetzt. Dazu wird der Abstimmbereich des Oszillators 18 so erweitert, daß die Umsetzung von Satellitenkanälen im ersten Zwischenfrequenzbereich von z.B. 0,9 bis 1,3 GHz, bzw. 1,7 GHz, auf das Durchlaß-

3226980

-8-

VPA 82 P 1557 DE

band des Bandpaßfilters 9, d.h. auf ca. 2,5 GHz ermöglicht wird. Bei besonders günstigen Ausführungen ist hierzu kein Umschalten des Oszillatorschwingkreises erforderlich, da der für den Satellitenbereich zusätzliche Abstimmbereich von z.B. 3,4 GHz bis 3,8 GHz (bzw. 4,2 GHz) fast unmittelbar an den Oszillatorbereich der VHF-UHF-Bänder des terrestrischen Fernsehens von 2,55 bis 3,36 GHz anschließt. Ein Mischer und Oszillator der beschriebenen Art läßt sich in Galliumarsenidtechnik herstellen. Über den Bandpaß 9 mit der Mittelfrequenz bei z.B. 2,5 GHz und einer Bandbreite von ca. 30 MHz gelangen sowohl terrestrische amplitudenmodulierte Signale wie auch frequenzmodulierte Satellitensignale zum Abwärtsmischer 8. Der Oszillator 17 des Abwärtsmischers 8 ist fest abgestimmt und kann entweder zwischen den Frequenzen von z.B. 2,537 GHz und 2,634 GHz umschaltbar sein oder über einen entsprechenden Frequenzbereich kontinuierlich durchstimmbar sein. Für den Empfang der terrestrischen Fernsehsignale wird die Oszillatorfrequenz des Oszillators 17 so gewählt, daß sich am Ausgang des Abwärtsmischers 8 die übliche Zwischenfrequenz von ca. 37 MHz ergibt. Für den Empfang von Satellitensignalen wird hingegen eine solche Oszillatorfrequenz am Oszillator 17 gewählt, daß sich eine für den Satellitenempfang geeignete Zwischenfrequenz z.B. von 134 MHz ergibt. Damit ergeben sich Oszillatorfrequenzen für den Oszillator 17 von z.B. 2,537 GHz für den terrestrischen Empfang und z.B. 2,634 GHz für den Satellitenempfang. An den Abwärtsmischer 8 schließen zwei ^{z.B.} parallel geschaltete Zwischenfrequenzbandpaßfilter 10 und 11 an. Das Zwischenfrequenzbandpaßfilter 10 dient dem Empfang terrestrischer Signale mit z.B. 37 MHz und einer Bandbreite von ca. 5 MHz, während für den Satellitenempfang ein Zwischenfrequenzbandpaßfilter 11 mit einer Mittelfrequenz von z.B. 134 MHz und einer Bandbreite von ca. 30 MHz angeschaltet ist. Der Aufwärtsmischer 7 mit dem Oszillator 18, das Bandpaßfilter 9, der Abwärts-

mischer 8 mit dem Oszillator 17 und die Zwischenfrequenzbandpaßfilter 10 und 11 bilden den erfindungsgemäßen Doppelüberlagerungstuner, der gegenüber einem bekannten Doppelüberlagerungstuner entsprechend erweitert wurde, so daß
5 eine Abstimmöglichkeit zum Empfang des ersten Zwischenfrequenzbandes der Satellitensignale geschaffen wurde.

Über das Zwischenfrequenzbandpaßfilter 10 gelangen amplitudenmodulierte terrestrische Signale in die Anordnung 12
10 zur Amplitudendemodulation. Eine Remodulation ist nicht erforderlich, da das Signal nach der Demodulation bereits in einer für den Video-Tonteil des Empfängers geeigneten Frequenzlage und Pegelform ist. Über das Zwischenfrequenzbandpaßfilter 11 gelangen die frequenzmodulierten Satelliten-
15 signale in die Anordnung 13 zur Frequenzdemodulation. Nach der Frequenzdemodulation ist ebenfalls keine Remodulation erforderlich, da sich das Signal hier ebenfalls bereits in der Videolage befindet.

20 Die so aufbereiteten terrestrischen und Satellitensignale gelangen anschließend in ein Video-Tonteil 14 und daran anschließend zur Bildröhre 15 bzw. zum Lautsprecher 16.

Die erfindungsgemäße Anordnung nach Fig. 3 hat folgende
25 Vorteile:

1. Zum wahlweisen Empfang mehrerer Satellitenprogramme ist nur ein einziger FM Kanal im Modulationwandler notwendig.
2. Der Aufwärtsmischer 7 und der Oszillator 18 sind für
30 mehrere Programme nur einmal erforderlich und können außerdem auch zum Empfang der terrestrischen Programmkanäle verwendet werden.
3. Durch den Verzicht auf eine Remodulation in den UHF-Bereich ist die Empfangsanordnung unabhängig von der je-
35 weiligen örtlichen Belegung des UHF-Bandes durch die ter-

3226980

13

-10-

VPA 82 P 1557 DE

- restrischen Sender; die Anlage erfordert also keine spezifische Justierung.
4. Die Anforderungen an die Frequenzgenauigkeit des Oszillatoren sind wegen der Breite des Satellitenkanals relativ
- 5 gering.
5. Selektionsprobleme zwischen dem Satellitenprogramm und den terrestrischen Sendungen werden vermieden, da keine Remodulation in den UHF-Bereich erfolgt.
6. Bei der zweiten Mischstufe sind keine Spiegelfrequenz-
- 10 filter erforderlich.

9 Patentansprüche

3 Figuren

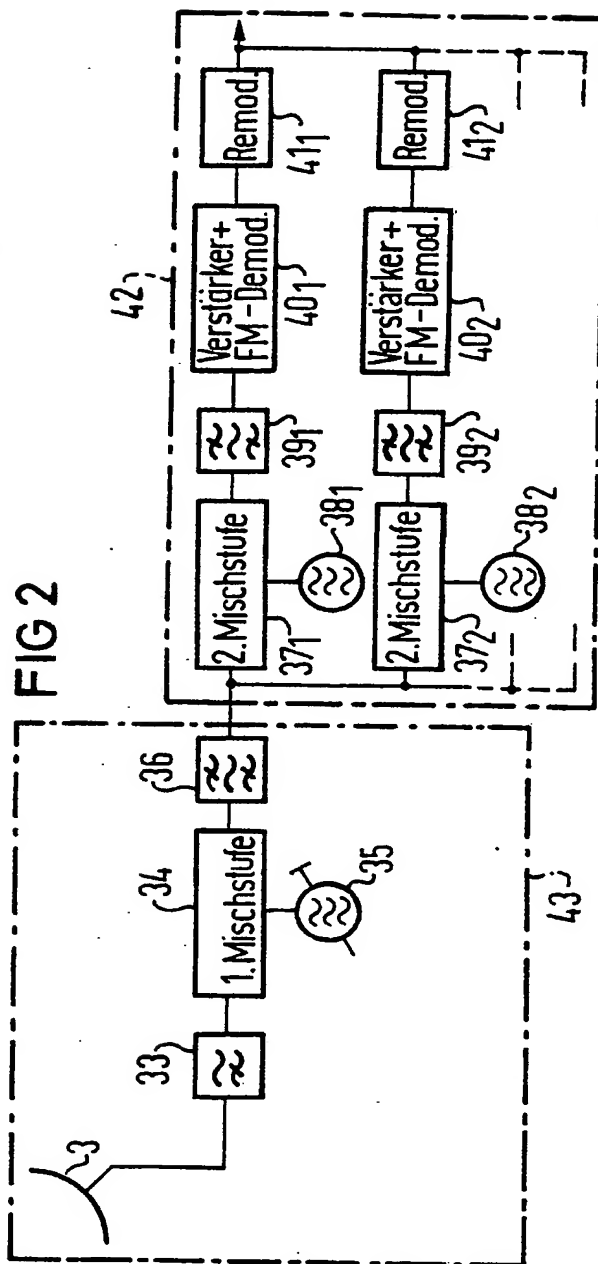
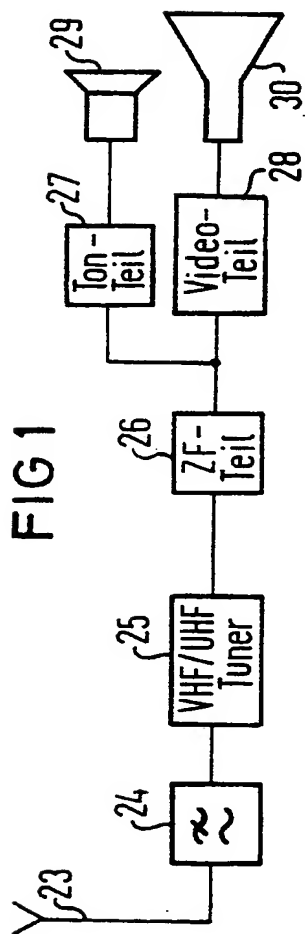
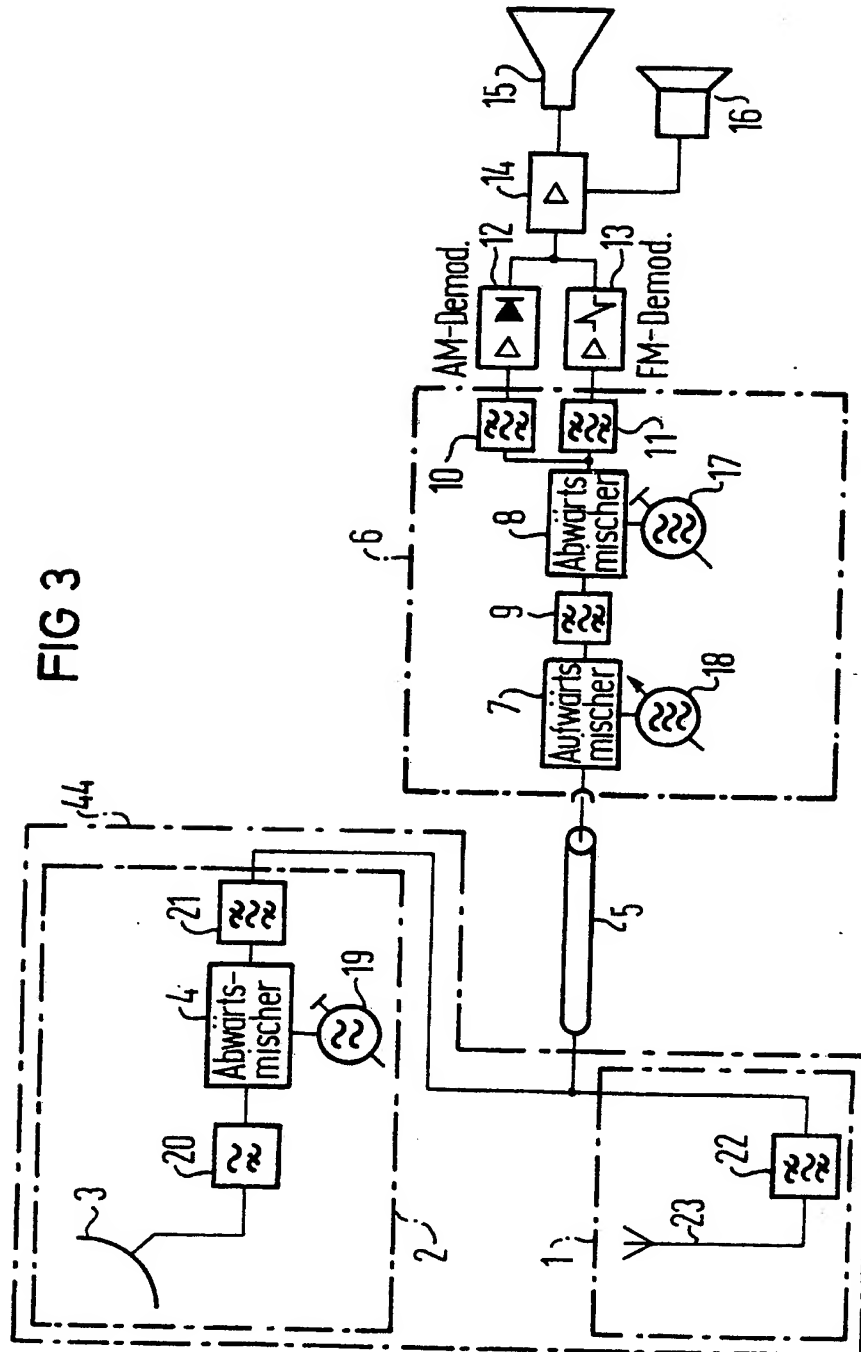


FIG 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)